



\_\_\_\_\_ *hokimligi*  
*maktabgacha va maktab ta'limi*  
*boshqarmasi*

\_\_\_\_\_ *maktabgacha va*  
*maktab ta'limi bo'limi tasarrufidagi*  
*\_\_\_-umumiy o'rta ta'lim maktabi*  
*matematika fani o'qituvchisi*

\_\_\_\_\_ *ning*  
*20\_\_-20\_\_-o'quv yili uchun 9-sinf*  
*matematika fanidan "Yosh matematik"*

**TO'GARAK**  
**HUJJATLARI**

## To'garak a'zolari haqida ma'lumot

<b><i>Nº</i></b>	<b>Familiya ismi va sharifi</b>	<b>Tug'ilgan sanasi</b>	<b>Sinfi</b>	<b>Manzili</b> (to'liq)	<b>Ota-onasi</b> (Ismi sharifi)	<b>Telefon</b> (uy yoki mobil)	<b>Izoh</b>
<b><i>1.</i></b>							
<b><i>2.</i></b>							
<b><i>3.</i></b>							
<b><i>4.</i></b>							
<b><i>5.</i></b>							
<b><i>6.</i></b>							
<b><i>7.</i></b>							
<b><i>8.</i></b>							
<b><i>9.</i></b>							
<b><i>10.</i></b>							
<b><i>11.</i></b>							
<b><i>12.</i></b>							
<b><i>13.</i></b>							
<b><i>14.</i></b>							

15.							
16.							
17.							
18.							
19.							
20.							
21.							
22.							
23.							
24.							
25.							
26.							
27.							
28.							
29.							
30.							

*O'tkazilgan xona* \_\_\_\_\_





20\_\_-20\_\_-o‘quv yili uchun tuzilgan matematika fanidan

“Yosh matematik” to‘garagining

**ISH REJASI**

№	Mavzular	Soat	O‘tkazilgan muddati
1	O‘rta Osiyolik mashxur olimlar va ularning matematikaga oid ishlari	1	
2	O‘rta Osiyolik mashxur olimlar va ularning matematikaga oid ishlari	1	
3	Tub sonlar haqida	1	
4	Tub sonlar haqida	1	
5	Ajoyib tengliklar	1	
6	Ajoyib tengliklar	1	
7	Ajoyib tengliklar	1	
8	Ajoyib tengliklar	1	
9	Ajoyib tengliklar	1	
10	Ajoyib tengliklar	1	
11	Ajoyib tengliklar	1	
12	Tez xisoblash: Kvadratga va kubga ko‘tarish	1	
13	Neper tayoqchalari	1	
14	Traxtenberg usuli bo‘yicha ko‘paytirish	1	
15	Traxtenberg usuli bo‘yicha ko‘paytirish (davomi)	1	
16	Olimpiada masalalaridan yechish	1	
17	Olimpiada masalalaridan yechish	1	
18	IX-sinf algebra darsligidagi qiyin masalalar	1	
19	IX-sinf algebra darsligidagi qiyin masalalar	1	
20	IX-sinf algebra darsligidagi qiyin masalalar	1	
21	IX-sinf algebra darsligidagi qiyin masalalar	1	
22	IX-sinf algebra darsligidagi qiyin masalalar	1	
23	IX-sinf algebra darsligidagi qiyin masalalar	1	
24	IX-sinf algebra darsligidagi qiyin masalalar	1	
25	IX-sinf algebra darsligidagi qiyin masalalar	1	
26	IX-sinf algebra darsligidagi qiyin masalalar	1	
27	IX-sinf algebra darsligidagi qiyin masalalar	1	
28	Pifagor teoremasining turli isbotlari	1	
29	Pifagor sonlari	1	
30	Matematik sofizmlar	1	
31	Matematik sofizmlar (davomi)	1	
32	Matematik paradokslar	1	
33	Matematik paradokslar (davomi)	1	
34	Matematik paradokslar (davomi)	1	

<b>1-mashg‘ulot</b>	<b>O‘rta Osiyolik mashxur olimlar va ularning matematikaga oid ishlari</b>
	I. Mashg‘ulotning maqsadi:
a) ta‘limiy:	O‘quvchilarga mavzuga oid bilimlarni berish, ko‘nikma va malakalarni shakllantirish;
b) tarbiyaviy:	Milliy guruh, Vatanga muhabbat tuyg‘ularini kuchaytirish, shakllantirish;
d) rivojlantiruvchi:	Fikrlash, mustaqil ishlash, tadbir qilish, hulosalar qilish qobiliyatlarini shakllantirish va rivojlantirish;
Mashg‘ulot jihozi:	Taqdimotlarqo‘shimcha materiallar, doska
Mashg‘ulot metodi:	aralash, mustaqil ishlash
	II. Darsning borishi:
Tashkiliy qism:	O‘quvchilar bilan salomlashib, davomatni va mashg‘ulotga tayyorgarlik darajasini tekshirish. Hozirgi kunda information texnologiyalar va ilm fan yutuqlariga oid yangiliklar bilan o‘rtoqlashish;

Yangi mavzu bayoni:

Abu Rayhon Beruniy (973-1048) O‘rta asrning buyuk qomusiy olimi Abu Rayhon Muhammad ibn Ahmad al-Beruniy zamonasining qator fanlari: astronomiya, fizika, matematika, geodeziya, geologiya, mineralogiya, tarix kabilarni chuqur o‘rgandi. U Xorazmning qadimgi poytaxti Kot shahrida tug‘ildi va yoshligidanoq ilm-fanga qiziqishi orta bordi. Beruniy keyinchalik mashhur olim Abu Nasr Mansur ibn Iroq qo‘lida ta‘lim oldi. Ibn Iroq astronomiya, geometriya, matematikaga oid bir qancha asarlar yozib, shulardan 12 tasini Beruniyga bag‘ishlaydi. Beruniy ona tilidan tashqari yana bir qancha tillarni: arab, so‘g‘diy, fors, suryoniy, yunon va qadimgi yahudiy tillarini, keyinchalik Hindistonda sanskrit tilini o‘rganadi. O‘z ilmiy asarlaridan birida yozishicha, u Xorazmda yashagan davrida, 990 yillardan boshlab Kot shahrida muhim astronomik kuzatishlar o‘tkazgan. Bu kuzatishlar uchun o‘zi astronomik asboblarni ixtiro etgan. Xorazm zodagonlari orasida taxt uchun boshlangan kurashlar olimning bu ilmiy ishlarini davom ettirishga imkon bermaganligi bois, 22 yoshida vatanini tashlab chiqib ketishga majbur bo‘ldi va bir qancha vaqt Kaspiy dengizining janubi-sharqiy sohilidagi Jurjon shahrida muhojirlikda yashadi. So‘ng qadimgi Ray shahriga bordi, 998 yiddan keyin yana Jurjonga keldi va bu yerda o‘zining ikkinchi ustozini tabib, astronom, faylasuf Abu Sahl Iso al-Masihiy bilan tanishib, undan ta‘lim oldi. Beruniy «Osor al-boqiya an al-qurun al-xoliya» («qadimgi xalqlardan qolgan yodgorliklar») asarini Jurjonda muhojirlik davrida yoza boshlagan va 1000 yilda tamomlagan. «Osor al-boqiya» Beruniyga juda katta shuhrat keltirdi, uni fanning hamma sohasiga qiziquvchi buyuk olim ekanini ko‘rsatdi. Bundan tashqari Beruniy Jurjonda astronomiya, netrologiya tarixiga oid 10 dan ortiq asar yezdi. Beruniy Xorazmning yangi hukmdori Abu Abbos Ma‘mun II ibn Ma‘mun tomonidan mamlakatning yangi poytaxti Urganchga chaqirtirildi. Xorazmshoh tomonidan juda katta izzat-ikrom bilan qabul qilindi. Beruniy Urganchda Ma‘munning bevosita rahnamoligida vujudga kelgan ilmiy markazda faoliyat ko‘rsatdi. Beruniy shoh Ma‘mun II ning eng yaqin maslahatchisi sifatida mamlakatning siyosiy ishlarida ham faol qatnashadi. Xorazmning Mahmud g‘aznaviy tomonidan bosib olinishi Beruniy hayotini xavf ostiga qo‘yadi. U Xorazmshoh saroyidagi barcha olimlar bilan birga g‘azna shahriga asir qilib olib ketiladi. Beruniyning 1017-1048 yillarda g‘aznada kechirgan hayoti, bir tomondan nihoyat og‘ir kechgan bo‘lsa, ikkinchi tomondan, uning ilmiy faoli-yati uchun eng mahsuldor davr bo‘ldi. Beruniyning «Xorazmning mashhur kishilari» asari ham shu davrda yaratilgan. Uning muhim astronomik-geografik asari «Tahdid nihoyot al-amoniya li tas‘hidi masofat al-masokin» («Turar joylar orasidagi masofani tekshirish uchun joylarning oxirgi chegaralarini aniqlash» — «Geodeziya») 1025 yilda yozib tugatilgan. Beruniyning «Munajjimlik san‘atidan boshlang‘ich tushunchalar» asari ham 1029 yil g‘aznada yozilgan. Asarning forscha, arabcha nusxalari bizgacha yetib kelgan. Unda o‘sha zamon astronomiyasi bilan bog‘liq bo‘lgan bir qancha fanlar haqida muhim ma‘lumotlar berilgan. Beruniyning «Hindiston» nomli mashhur yirik asari «Tahqiq mo li-l-Hind min ma‘quda maqbula fi-l-aql av marzula» («Hindlarning aqlga sig‘adigan va sig‘maydigan ta‘limotlarini aniqlash kitobi») 1030 yilda yozilgan bo‘lib, bu shoh asar g‘arb va SHarq olimlari, shu jumladan, hozirgi zamon hind olimlari tomonidan yuksak baholangan. Akademik V. R. Rozen «SHarq va g‘arbning qadimgi va O‘rta asrdagi butun ilmiy adabiyoti orasida bunga teng keladigan asar yo‘q», deb baho bergan. Mahmud g‘aznaviyning Hindistonga qilgan yurishlaridan birida shohga hamroh bo‘lgan Beruniy, u yerda sanskrit tilini puxta o‘rganishi hind madaniyati adabiyoti va Hindistonning o‘sha davr olimlari bilan yaqindan tanishishga hamda bu mamlakat haqida o‘lmas asar yaratishga imkon berdi. «Hindiston» asari yozib tugatilgan yili Mahmud g‘aznaviy vafot etdi va uning o‘rniga taxtga o‘g‘li Mas‘ud o‘tirdi. Bu davrda Beruniyning ahvoli ancha yaxshilandi. Astronomiyaga oid «Mas‘ud qonuni» asarini sulton Mas‘udga bag‘ishladi. O‘sha asr olimlaridan biri YOqutning yozishicha: «Mas‘ud qonuni» kitobi matematika va astronomiya bo‘yicha ungacha yozilgan hamma kitoblarni izini o‘chirib yuborgan». Beruniy shogirdi Abu-l Fadl as-Seraxsiy ma‘lumoti bo‘yicha 11 dekabr 1048 yilda vafot etgan. Beruniy so‘nggi avlodlarga katta ilmiy meros qoldirdi. Beruniyning o‘z davri ilm-fanining turli sohalariga oid 160 dan ortiq tarjimalari, turli hajmdagi asarlari, yozishmalari qolganligi bizga ma‘lum. YUqorida ko‘rsatib o‘tilgan katta hajmdagi asarlaridan tashqari astronomiya, astrologiya, matematika, geodeziya, geologiya, mineralogiya, geografiya, arifmetika, tibbiyot, farmakognosiya, tarix, filologiya masalalariga oid qator risolalar yaratdi va sanskrit tilidan arabchaga, arab tilidan sanskrit tiliga tarjimalar qildi, badiiy ijod bilan ham shug‘ullanib she‘rlar yezdi. «Astrologiyaga kirish», «Astronomiya kaliti», «Jonni davolovchi quyosh kitobi», «Ikki xil harakatning zarurligi haqida», «Ko‘paytirish asoslari», «Ptolemey «Almagest»ning sanskritchaga tarjimasi», «Foydali savollar va to‘g‘ri javoblar», «Farg‘oniy «Elementlar»iga tuzatishlar», «Turklar tomonidan ehtiyotkorlik», «Oq kiyimlilar» va karmatlar haqida ma‘lumotlar», «She‘rlar to‘plami», «Al-Muqanna haqidagi ma‘lumotlar tarjimasi», «Ibn Sino bilan yozish-malar» shular jumlasidandir.

Beruniy qadimgi yunon ilmi va uning vakillari Aristotel, Platon, Ptolemey, yevklid kabilarning asarlari, hind olimlari, musulmon olimlari al-Xorazmiy, Fargʻoniy, Battoniy, Roziy, Abu Tammam, ibn Kaysum, Abu Maʼshar asarlari bilan yaqindan tanish boʻlgan, ularga sharhlar, izohlar, tuzatishlar, raddiyalar yozgan. Uning ilmiy merosi gʻoyat rang-barang boʻlib, tibbiyot faniga, astronomiya faniga xizmati juda kattadir. Beruniy oʻz ilmiy asarlarida dunyo-ning tuzilishi masalasida Ptolemey sistemasiga suyan ham, yerning harakati haqida Beruniy: «Erning harakatsizligi (masalasi) astronomiya fanining asosiy masalalaridan biri boʻlib, bu haqda yuz beradigan shubhalarni yechish qiyin», deb yozadi. Osmon jismlarini geometrik tushuntirish asosida Beruniy Kopernikdan bir necha asr avval yerni koinotning markazi deb biluvchi geotsentrik va quyoshni koinot markazi deb oʻrgatuvchi geliotsentrik tizim teng kuchga ega, degan xulosaga keladi. «Geodeziya» asarida Beruniy geotsentrizm bilan bogʻliq boʻlgan baʼzi bir nazariyalarning toʻgʻriligiga shubha bilan qaraganini ochiqdan-ochiq bayon etadi. Beruniy harakat traektoriyasi va osmon yoritqichlari shaklining ellipsoid ekanligi haqida birinchi boʻlib fikr yuritgan olimlardan boʻlib, joylarning geografik uzokligini, kengligini aniqlash yoʻllarini tanlab olishda novator hisoblanadi. U trigonometriyani, geometriyani keng qoʻllash orqali oʻzidan oldingi astronomlarga nisbatan ancha aniq natijalarga erishdi. Turli joylarning geografik kengligi va uzoqligini aniqlashda Beruniy erishgan natijalar hatto hozirgi zamon olimlarini ham hayratda qoldiradi. Buyuk olim yer yuzasining har bir qismi oʻzining uzoq tarixiy taraqqiyotiga ega ekanligini qayd etadi. Markaziy Osiyoning baʼzi bir mintaqalari, shu jumladan, Amudaryo vodiysining geologik rivojlanishini birinchi marta jiddiy oʻrganishga harakat qilgan ham Beruniydir. Uning Amudaryo vodiysining geologik oʻtmishi va Orol dengizining paydo boʻlishi haqidagi xulosalari oʻsha zamonning eng muvaffaqiyatli geologik tahlillaridan biri boʻlib hisoblanadi. Olim «Dengizlar quruqlikka, quruqliklar esa dengizga aylanadi» degan nazariyaga suyanadi. Beruniyning foydali qazilmalar qatlamining paydo boʻlishi, jinslar yemirilishining ahamiyati, togʻ jinslarining nurashi kabilarda haqidagi xulosalari katta ilmiy ahamiyatga egadir. U togʻlarning paydo boʻlishi va yoʻq boʻlib ketishi tabiiy omillar asosida yuz berishini talqin etuvchi nazariyani oʻlga suradi. Koʻchalar, institutlarga uning nomi berilgan. Fan sohasida Beruniy nomidagi Davlat mukofoti taʼsis etilgan.

Gʻiyosuddin al-Koshiy (Vafoti — 1429 yil)

Jamshid ibn Masʼud ibn Mahmud Gʻiyosuddin al-Koshiy (koʻproq Gʻiyosuddin al-Koshiy ismi bilan mashhur) — XIV—XV asrda oʻz fanining bilimdonlari — riyoziyotchilar, tabiblar va hunarmandlari bilan shuhrat qozongan Koshonda tugʻilgan. Uning bobosi Mahmud ibn YAʼyo ibn al-Hasan al-Koshiy ham oʻqimishli boʻlib, 1411 yilda SHerozda riyoziyot va astrologiyaga oid risola — Iskandarning (Amir Temurning nabirasi) goroskopini tuzgan. Gʻiyosuddin Koshiyning tavallud yili nomaʼlum boʻlsa-da, u yoshlik yillarini Koshonda oʻtkazib, riyoziyot va falakiyot ilmiga qiziqib, qadimgi Gresiya, Eron va Markaziy Osiyolik mashhur olimlarning asarlarini tarjima qilib, ularga sharhlar yozgan. U tabobat, mantiq, huquqshunoslik, adabiyot fanini yaxshi bilgan. Keyinchalik Koshiy Hirotta kelib, SHohrux saroyida xizmat qilgan va unga atab «Elxon zij»ni takomillashtirish uchun «Xoqon Ziji» («Ziji Xoqoniy dar takmil» «Ziji Elxoniy») nomli astronomik asarini bitgan. Uning bu asari oʻz davridagi astronomiya sohasidagi eng yetuk asarlardan hisoblangan. Qozizoda Rumiyning maslahati bilan Ulugʻbek 1416 yili al-Koshiyni Samarqandga taklif etgan va u hayotining soʻnggi yillarigacha Samarqandda yashab, taxminan 1429 yilda vafot etgan. Jamshid Koshiy XIV—XV asrning riyoziyot va falakiyot ilmining buyuk allomalaridan biri sifatida ajoyib riyoziyot qomusi — «Miftoh al-hisob» («Hisob kaliti») asari bilan YAqin va Oʻrta SHarq mamlakatlarida, shuningdek, Markaziy Osiyoda mashhur edi. Ushbu asarda sistemali ravishda bayon etilgan oʻnli kasrlar taʼlimoti al-Koshiyning yuqori ilmiy yutuqlaridan biri edi.

Riyoziyot fanida taqribiy hisob usulini rivojlantirish bora-sida ham al-Koshiyning xizmati kattadir. Ushbu masalaga u «Risola al-muhitiya» («Doyra haqida risola»)ni bagʻishlaydi va bu bilan oʻrta asr matematikasi rivojiga muhim hissa qoʻshdi. Asarda 17 aniq Unli belgiga ega «L» sonining taqribiy maʼnosi asliyat uslubi bilan koʻrsatib berilgan. Mirzo Ulugʻbek oʻzining «Ziji Koʻragoniy» asarining muqaddima-sida Koshiy mazkur asar ustida ish boshlagan ilk daʼfada vafot etdi, dsb maʼlumot beradi. Koshiy arab tilini juda yaxshi bilgan va Ulugʻbek «Zij»ining muqaddimasini arabchaga oʻgʻirgan. Bu haqda muqaddima soʻnggida shunday deyiladi: «Mavlono sulton Ulugʻbek ibn Sulton SHohrux ibn Sulton Temur Kuragonning «Zij»i tugatidsi. U buni Samarqandda kuzatgan. Arabchaga mavlono va allomalar shayxi, alloma Sayyid Gʻiyosuddin Jamshid oʻgʻirdilar». Demak, bundan koʻrinadiki, Jamshid Koshiy Samarqanddagi astronomik kuzatishlar tugamasdan oldin qazo qilgan boʻlsa ham, «Zij»ni rejalashtirish va uning nazariy qismining tuzilish ishlarida ishtirok etgan va uni arablashtirgan. Koshiy Ulugʻbekka «Zij»ni yaratish, rasadxona qurish sohasini maslahatlar berganligi va bu ishlarda ishtirok etganligi tabiiy gʻoldir. CHunki Nasiriddin Tusiyning «Ziji Elxoniy»ni mukammallashtirib, «Ziji Xoqoniy»ni yozgan Koshiyga «zij»larning jumboqlari avvaldan maʼlum edi. Pokistonlik olim Abbos Rizviy ayt anidek, «Koshiyning astronomiya va astronomik asboblarni, qadimgi na yaqin oʻtmishdagi astronomlar, ayniqsa, Marogʻa va SHeroz rasadxonalari astronomlari ishlarining yaxshi bilganligi uni nodir bir shaxsga aylantirgandi». Koshiy hijriy 814 (1411 — 1412) yilda al-CHagʻminiyning «Falakiyot haqida qisqartmalar» asariga va 1413 yilda esa XIII asrning ikkinchi yarmidagi samarqandlik olim va falakiyotchi SHamsuddin Muhammad Samarqandiyning «Ashkol at-taʼsis fil-handasa» («Handasa ilmida shakllar asosi») geometrik risolasiga oʻz sharhlarini chiqqan. Koshiyning fors tilida otasiga yotgan maktublarida Ulugʻbek va uning astronomik maktabi haqida qimmatli maʼlumotlar uchraydi.

Mustahkamlash:	Mustahkamlash uchun oʻquvchilar bilan savol-javoblar qilinadi
Uyga vazifa:	Mavzuni takrorlash, oʻqib organib kelish, mavzuga oid qoʻshimcha maʼlumotlar topib kelish



Sana: “ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_\_-yil.Sinflar: \_\_\_ To‘g‘arak rahbari: \_\_\_\_\_

<b>2-mashg‘ulot</b>	<b>O‘rta Osiyolik mashxur olimlar va ularning matematikaga oid ishlari</b>
	I. Mashg‘ulotning maqsadi:
a) ta‘limiy:	O‘quvchilarga mavzuga oid bilimlarni berish, ko‘nikma va malakalarni shakllantirish;
b) tarbiyaviy:	Milliy gurur, Vatanga muhabbat tuyg‘ularini kuchaytirish, shakllantirish;
d) rivojlantiruvchi:	Fikrlash, mustaqil ishlash, tadbqiq qilish, hulosa qilish qobiliyatlarini shakllantirish va rivojlantirish;
Mashg‘ulot jihozi:	Taqdimotlarqo‘shimcha materiallar, doska
Mashg‘ulot metodi:	aralash, mustaqil ishlash
	II. Darsning borishi:
Tashkiliy qism:	O‘quvchilar bilan salomlashib, davomatni va mashg‘ulotga tayyorgarlik darajasini tekshirish. Hozirgi kunda information texnologiyalar va ilm fan yutuqlariga oid yangiliklar bilan o‘rtoqlashish;
O‘tilgan mavzu bo‘yicha mustahkamlash	O‘tilgan mavzu bo‘yicha bilimlarni yodga olib mustahkamlash uchun o‘quvchilar ikki guruhga bo‘linib, musobaqa o‘tkaziladi
<p>Yangi mavzu bayoni:</p> <p><b>Abu Abdullo Muhammad Ibn Muso al - Xorazmiy. (783-850yy)</b> Buyuk mutafakkir va olim al-Xorazmiyning arifmetika va algebraga doir «Kitob al-jabr val mukobala» (To‘ldirish va qarama-qarshi qo‘yish haqida kitob) asari matematika fanida yangi davrni boshlab beribgina qolmay, balki uning keyingi asrlardagi taraqqiyotiga ham katta asos bo‘ldi. «Hind arifmetikasi haqida kitob» asari tufayli avval SHarq xalqlari, so‘ngra esa yevropa xalqlari ham Qadimiy Hindistonning katta yutug‘i-o‘nli pozitsiyasi hisoblash sistemasi bilan tanishdilar. (XII asrda lotin tiliga o‘girilgan). Al-Xorazmiyning «Kitob surat al-arz» (yerning surati) asari geografiyaga, «Astronomik jadvallari» astronomiyaga oid bo‘lib, ular muallifning nomini jahonga yoydi. SHuningdek, «Kuyosh soatlari to‘g‘risida risola», «Tarix risolasi», «Usturlab haqida risola», «Musiqqa risolasi» singari ajoyib asarlari olimga katta shuxrat keltirdi, uning nomini abadiylashtirdi. Al-Xorazmiyning «Al-jabr val muqobala» asari keyinchalik yevropada «Algebra» deb yuritila boshlandi. Uning astronomiyaga oid asari esa faqat SHarqda emas, balki G‘arbda ham asronomiya fani rivojida katta rol o‘ynadi.</p> <p><b>Abul Abbos Ahmad ibn Muhammad Al-Farg‘oniy.</b> Al-Farg‘oniyning tarjimai holiga doir ma‘lumotlar tarixda kam saqlanib qolgan. 861 yilda vafot etgan. Astronomiya, matematika, geodeziya, gidrologiya fanlarining bilimdoni Bag‘dod va Damashqdagi rasadxona qurilishlarida faol qatnashdi va u yerda Ptolemeyning «YUlduzlar jadvalidagi» ma‘lumotlarni tekshirish ishlarini olib bordi. Al-Farg‘oniy astronomiyaga oid «Astronomiya negizlari» asarida astronomiyaga oid bilimlarni tartibga soldi, o‘zining yangi natijalari bilan boyitdi. O‘sha davr an‘anasiga muvofiq mamlakatlarni yetti iqlimga bo‘lib urgandi. Kuyosh soatlarini. bayonini berdi, astronomik asboblari yaratdi. Farg‘oniyning bu asari N.Kopernik davriga qadar yevropada astronomiya fanidan asosiy qo‘llanma sifatida foydalanildi.</p> <p><b>Abu Nasr al-Forobiy (873-950 yy).</b> O‘trorda tug‘ilgan, boshlangich ma‘lumotni SHosh, Buxoro, Samarqandda olgan so‘ng Bag‘dodda uzoq yashab, zamonasining olimlari bilan ilmiy muloqotda bo‘lgan. Ilmning turli sohalariga oid 160 dan ortiq risolalar yozgan. Musiqqa nazariyasiga bag‘ishlangan «Musiqqa xaqida katta kitob» nomli mashhur asari bu soha tarixiga bag‘ishlangan eng dastlabki tarixiy manbalardan biridir. U serqirra, qomusiy olimdir.</p> <p><b>Abu Rayxon Beruniy (973-1048 yy).</b> Xorazmda tavallud topgan bu mutafakkir, serqirra olim astronomiya, tarix, tibbiyot, riyoziyot, jug‘rofiya, geodeziya, meteorologiya, etnografiya, falsafa, filologiyaga oid 150 ga yaqin asarlar yaratgan. Bu asarlar Beruniy nomini jahonga taratdi. SHuningdek, uning xikoyalar, she‘rlar bitganligi xam ma‘lum. Beruniy o‘rta asrda birinchi bo‘lib globus yaratdi. U arab, fors, hind turkiy tillarni mukammal bilgan. Uning «Farmokanaziya», «Geodeziya», «Hindiston», «Minerologiya», «Ma‘sud qonuni», «qadimgi xalqlardan qolgan yodgorliklar» asarlari o‘zbek va rus tillariga tarjima qilingan. Maxmud G‘aznaviy saroyda ham xizmatda bo‘lgan. U Ibn Sino bilan ham zamondosh edi.</p> <p><b>Abu Ali Ibn Sino (980-1037 yil)</b> U falsafa, mantiq ruxshunoslik, adabiyotshunoslik, she‘riyat, musiqqa, geologiya, minerologiya, fizika, matematika, tibbiyot, astronomiyaga oid yuzlab asarlar yaratdi. Abu</p>	

Alining ilmiy qiziqishlari doirasi shu qadar keng bo'lganki, uning 40 dan ziyod tibbiyotga, 30 ga yaqin astronomiya va tabiatshunoslik fanlariga, 185 ta falsafa, mantiq va ilohiyotga bag'ishlangan asarlar yaratgani ma'lum.	
Mustahkamlash:	Mustahkamlash uchun o'quvchilar bilan savol-javoblar qilinadi
Uyga vazifa:	Mavzuni takrorlash, o'qib organib kelish, mavzuga oid qo'shimcha ma'lumotlar topib kelish

3-mashg'ulot	Tub sonlar haqida
	I. Mashg'ulotning maqsadi:
a) ta'limiy:	O'quvchilarga mavzuga oid bilimlarni berish, ko'nikma va malakalarni shakllantirish;
b) tarbiyaviy:	Milliy guruh, Vatanga muhabbat tuyg'ularini kuchaytirish, shakllantirish;
d) rivojlantiruvchi:	Fikrlash, mustaqil ishlash, tadbiq qilish, huloqa qilish qobiliyatlarini shakllantirish va rivojlantirish;
Mashg'ulot jihozi:	Taqdimotlar, qo'shimcha materiallar, doska
Mashg'ulot metodi:	aralash, mustaqil ishlash
	II. Darsning borishi:
Tashkiliy qism:	O'quvchilar bilan salomlashib, davomatni va mashg'ulotga tayyorgarlik darajasini tekshirish. Hozirgi kunda information texnologiyalar va ilm fan yutuqlariga oid yangiliklar bilan o'rtoqlashish;
O'tilgan mavzu bo'yicha mustahkamlash	O'tilgan mavzu bo'yicha bilimlarni yodga olib mustahkamlash uchun o'quvchilar ikki guruhga bo'linib, musobaqa o'tkaziladi
Yangi mavzu bayoni:	<p><b>Teorema.</b> Har qanday natural son yoki birga teng, yoki tub son, yoki ko'paytuvchilari tartibigacha aniqlikda yagona usulda tub sonlar ko'paytmasiga yoyiladi.</p> <p><b>Isbot.</b> Matematik induksiya metodi bilan isbot qilamiz.</p> <p>1 - bosqich. Induksiya bazisi <math>n = 1</math> bo'lsin. U holda teorema isbot bo'ldi.</p> <p>2 - bosqich. Har qanday <math>1 \leq k &lt; n</math> uchun teorema to'g'ri bo'lsin. Ya'ni <math>k</math> yoki 1 ga teng, yoki tub son, yoki ko'paytuvchilari tartibigacha yagona usulda tub sonlar ko'paytmasiga yoyiladi.</p> <p>3 - bosqich. Agar <math>n</math> tub son bo'lsa, isbot tamom. Agar <math>n</math> murakkab son bo'lsa, u holda <math>1 &lt; a &lt; n</math> va <math>1 &lt; b &lt; n</math> shartlarni qanoatlantiradigan shunday natural sonlar mavjud bo'lib, <math>n = a \cdot b</math> induksiya faraziga ko'ra <math>a, b</math> lar tub sonlar yoki ko'paytuvchilari tartibigacha aniqlikda yagona usulda tub sonlar ko'paytmasiga yoyiladi. Agar <math>a, b</math> lar tub sonlar bo'lsa, isbot tugaydi. Aks holda <math>a = p_1 \cdot \dots \cdot p_k</math>, <math>b = p_{k+1} \cdot \dots \cdot p_m</math> bo'lib, <math>n = p_1 \cdot \dots \cdot p_k \cdot p_{k+1} \cdot \dots \cdot p_m</math>. Endi bu yoyilma yagona ekanligini isbot qilamiz. Faraz qilaylik, <math>n = q_1 \cdot \dots \cdot q_s</math> tenglik <math>n</math> ning boshqa yoyilmasi bo'lsin. Bundan <math>n = p_1 \cdot \dots \cdot p_m = q_1 \cdot \dots \cdot q_s</math> kelib chiqadi. Bu tenglikning ikkala tomonini <math>p_1</math> ga bo'laylik. U holda <math>p_1</math> va <math>q_1, \dots, q_s</math> lar tub sonlar bo'lganligi uchun <math>q_1, \dots, q_s</math> lardan biri <math>p_1</math> ga teng. Aniqlik uchun <math>p_1 = q_1</math> bo'lsin. U holda <math>p_2 \cdot \dots \cdot p_m = q_2 \cdot \dots \cdot q_s</math>. Bu yoyilmalar <math>n</math> dan kichik sonlarning yoyilmalari bo'lganligi uchun, induksiya faraziga ko'ra, ko'paytuvchilari tartibigacha yagona.</p> <p><math>n</math> natural sonni tub ko'paytuvchilarga yoyganimizda, <math>p_1</math> tub son yoyilmada <math>\alpha_1</math> marta, <math>p_2</math> tub son <math>\alpha_2</math> marta va hokazo, <math>p_m</math> tub son <math>\alpha_m</math> marta uchrasin. U holda <math>n = p_1^{\alpha_1} \cdot \dots \cdot p_m^{\alpha_m}</math> ifoda <math>n</math> natural sonning <i>kanonik yoyilmasi</i> deyiladi. Kanonik yoyilmada tub ko'paytuvchilarni o'sish tartibida joylashtirsak, yoyilma yagona bo'lishi ravshan.</p>
Mustahkamlash:	Mustahkamlash uchun o'quvchilar bilan sonlarni kanonik yoyilmasi bo'yicha misollar ko'riladi.

Uyga vazifa:	Mavzuni takrorlash, o'rganib kelish
<b>4-mashg'ulot</b>	<b>Tub sonlar haqida</b>
	I. Mashg'ulotning maqsadi:
a) ta'limiy:	O'quvchilarga mavzuga oid bilimlarni berish, ko'nikma va malakalarni shakllantirish;
b) tarbiyaviy:	Milliy gurur, Vatanga muhabbat tuyg'ularini kuchaytirish, shakllantirish;
d) rivojlantiruvchi:	Fikrlash, mustaqil ishlash, tadbiq qilish, hulosa qilish qobiliyatlarini shakllantirish va rivojlantirish;
Mashg'ulot jihozi:	Taqdimotlar, qo'shimcha materiallar, doska
Mashg'ulot metodi:	aralash, mustaqil ishlash
	II. Darsning borishi:
Tashkiliy qism:	O'quvchilar bilan salomlashib, davomatni va mashg'ulotga tayyorgarlik darajasini tekshirish. Hozirgi kunda information texnologiyalar va ilm fan yutuqlariga oid yangiliklar bilan o'rtoqlashish;
O'tilgan mavzu bo'yicha mustahkamlash	O'tilgan mavzu bo'yicha bilimlarni yodga olib mustahkamlash uchun o'quvchilar ikki guruhga bo'linib, musobaqa o'tkaziladi
<p>Yangi mavzu bayoni:</p> <p>Ta'rif. Fakat ikkita turli natural buluvchilarga ega bulgan natural son tub son deyiladi. Bu ta'rifga kura 2,3,5,7,11,13,17,... sonlarni tub sonlar buladi.</p> <p>Ta'rif. Natural buluvchilarining soni ikkitadan ortik bulgan natural son murakkab son deyiladi. Bu ta'rifga kura 4,6,8,9,10,12,14,... conlari murakkab sonlar buladi.</p> <p>1 soni tub son xam emas, murakkab son xam emas. CHunki, 1 soni tub va murakkab sonlar ta'riflarini kanoatlantirmaydi.</p> <p>Tub va murakkab sonlar kuyidagi ba'zi bir xossalarga ega:</p> <p>1°. <math>a &gt; 1</math> murakkab sonning 1 dan boshka eng kichik natural buluvchisi <math>r</math> bulsa, <math>u</math> xolda <math>r</math> son tub son buladi.</p> <p>2°. Xar kaday natural <math>a</math> va <math>r</math> tub sonlari yoki uzaro tub, yoki <math>a</math> son <math>r</math> ga bulinadi.</p> <p>3°. Agar <math>ab</math> kupaytma biror <math>r</math> tub songa bulinsa, <math>u</math> xolda kupaytuvchilardan kamida bittasi <math>r</math> ga bulinadi.</p> <p>1,2,3 – xossalarning isboti [1] da keltirilgan.</p> <p>Natija. Agar kupaytma <math>r</math> tub songa bulinib, uning barcha kupaytuvchilari tub sonlardan iborat bulsa, <math>u</math> xolda bu kupaytuvchilardan biri <math>r</math> ga teng buladi.</p> <p>Teorema. 1 dan boshka ixtiyoriy natural son yoki tub son yoki tub sonlar kupaytmasi shaklida yoziladi, agar bu kupaytmada kupaytuvchilarning urni e'tiborga olinmasa, <math>u</math> xolda bu kupaytma yagona buladi.</p> <p>Isboti. <math>a &gt; 1</math> natural son bulsin. Ushbu</p> $a = r_1 r_2 \dots r_n \quad (r_i - \text{tub son}, i = \overline{1, n}, n > 1) \quad (1)$ <p>kupaytmaning mavjudligi va yagonaligini kursatamiz.</p> <p><math>a</math> tub son bulsa, <math>u</math> xolda teorema isbot buladi.</p> <p>2. <math>a</math> murakkab son bulsin. U xolda 1- xossaga kura <math>a</math> ning 1 dan boshka eng kichik natural buluvchisi bulgan <math>r_1</math> tub son mavjud bulib,</p> $a = r_1 a_1 \quad (r_1 - \text{tub son}) \quad (2)$ <p>tenglik urinli buladi. Agar (2) da <math>a_1</math> tub son bulsa, <math>u</math> xolda teorema isbot buladi. Agar <math>a_1</math> murakkab son bulsa, <math>u</math> xolda 1-xossaga kura <math>u</math> <math>r_2</math> tub buluvchiga bulib,</p> $a = r_2 a_2 \quad (r_2 - \text{tub son}) \quad (3)$ <p>tenglik urinli buladi. (2) va (3) tengliklardan <math>a = r_1 r_2 a_2</math> tenglikni xosil kilamiz. Agar bu tenglikda <math>a_2</math> tub son bulsa, <math>u</math> xolda teorema isbot buladi. Agar <math>a_2</math> murakkab son bulsa, <math>u</math> xolda bu jarayonni yana davom ettiramiz. Natijada <math>a = p_1 a_1, a_1 = r_2 a_2, \dots, a_{n-1} = p_n a_n</math> tengliklarga ega bulamiz. Bu jarayon <math>a_n = p_1</math> bulgunga kadar davom ettiriladi. Xosil bulgan tengliklarni xadlab kupaytirsak, natijada (1) yoyilma xosil buladi. Endi (1) yoyilmaning yagonaligini isbot kilaylik.</p> <p>Faraz kilaylik, <math>a</math> son (1) dan boshka, ushbu</p> $a = q_1 q_2 \dots q_s \quad (q_j - \text{tub son}, j = \overline{1, s}, s > 1) \quad (4)$	

yoyilmaga xam ega bulsin. (1) va (4) larning chap tomonlarining tengligidan

$$r_1 r_2 \dots r_n = q_1 q_2 \dots q_s \quad (5)$$

tenglikni yoza olamiz. (5)ning chap tomonidagi xar bir tub son uning ung tomonini buladi. Lekin  $q_j$  ( $j = \overline{1, s}$ ) lar xam tub sonlardir. YUkoridagi natijaga kura  $q_j$  larning biri birorta  $r_i$  ga va aksincha  $r_k$  larning biri birorta  $q_i$  ga teng buladi. Demak, (1) va (5) yoyilmalar teng sondagi tub kupaytuvchilardan iborat.

$n > s$ ,  $n < s$ ,  $n = s$  xollardan biri urinli buladi.

$n > s$  bulib,  $a_1 : r$  bulsin. U xolda  $q_1 q_2 \dots q_s : r_1$  buladi.

Aytaylik, bu  $q_1 = r_1$  bulganda urinli bulsin. (5) ning ikki kismini  $r_1$  ga kiskartirib  $r_2 r_3 \dots r_n = q_2 q_3 \dots q_s$  tenglikni xosil kilamiz. Bu tenglikning chap tomoni  $r_2$  ga bulinadi. Aytaylik, bu  $q_2 = r_2$  bulganda urinli bulsin. Natijada  $r_3 r_4 \dots r_n = q_3 q_4 \dots q_s$  tenglikni xosil kilamiz. SHu jarayonni davom ettirib eng sunggida  $r_{s+1} p_{s+2} \dots p_n = 1$  tenglikka kelamiz. Lekin bu tenglik tu'ri emas, chunki tub sonlar kupaytmasi 1 ga teng bulmaydi. Demak,  $n > s$  bulishi mumkin emas.

$n < s$  bulsin. Bunda 1-xolga kura  $1 = q_{n+1} q_{n+2} \dots q_s$  notu'ri tenglikka ega bulamiz. Demak,  $n < s$  xol xam bulishi mumkin emas.

Demak,  $n = s$  xol urinli bulib,  $r_1 = q_1, r_2 = q_2, \dots, r_n = q_s$  tengliklarga ega bulamiz, ya'ni (1) va (4) yoyilmalar bir xil ekan.

Bu teoremani arifmetikaning asosiy teoremasi deyiladi.

Misol.  $26 = 2 \cdot 13$ ,  $58 = 2 \cdot 29$ ,  $105 = 3 \cdot 5 \cdot 7$ .

Faraz kilaylik (1) yoyilmada  $r_1$  son  $\alpha_1$  marta,  $r_2$  son  $\alpha_2$  marta va xakozo  $r_n$  son  $\alpha_n$  marta uchrasin. Bunday xolda (1) ni

$$a = \check{d}_1^{\alpha_1} \check{d}_2^{\alpha_2} \dots \check{d}_n^{\alpha_n} \quad (r_1 < p_2 < \dots < p_n, \alpha_i \geq 1 \text{-natural son, } i = \overline{1, n}) \quad (6)$$

kurinishda yozamiz. (6) tenglik a sonning kanonik yoyilmasi deyiladi.

Misol.  $500 = 2^2 \cdot 5^3$ ,  $23716 = 2^2 \cdot 7^2 \cdot 11^2$  kanonik yoyilma. Lekin  $1125 = 2^0 \cdot 3^2 \cdot 5^3$  kanonik yoyilma ema

Hozirgacha fanga ma'lum bo'lgan eng katta tub son Amerikadagi Missouri Markaziy universiteti professori Kertis Kuper tomonidan 2015 yilda topilgan. Bu son  $2^{74207281} - 1$  ga teng bo'lib, u 22 338 618 xonali sondir. Ungacha 2013 yilda fanga ma'lum eng katta tub sonni ham Kertis Kuper aniqlagan edi va bu son  $2^{57885161} - 1$  ga teng bo'lim raqamlari soni 17 milliontadan ko'p.

Mustahkamlash:	Mustahkamlash uchun o'quvchilar bilan savol-javoblar qilinadi. Sonlarni tub ko'paytuvchilarga ajratish bo'yicha misollar ko'riladi.
Uyga vazifa:	Mavzuni takrorlash, o'qib organib kelish, mavzuga oid qo'shimcha ma'lumotlar topib kelish, 1000 gacha tub sonlar jadvalini tuzib, o'rganib kelish

**veb-saytimiz: [Zokirjon.com](http://Zokirjon.com)**  
**Hujjat Word variantda beriladi.**

**Zokirjon Admin bilan**

**90-530-00-68 nomerga murojaat qilishingiz, shu nomerdagi telegram orqali bog'lanishingiz yoki nza4567 izlab telegramdan yozishingiz so'raladi. Telegramda murojaatingizga o'z vaqtida javob beriladi**

**Matematika fanidan 9-sinf o'quvchilarga 34 soatli to'garakni to'liq holda olish uchun telegramdan yozing.**



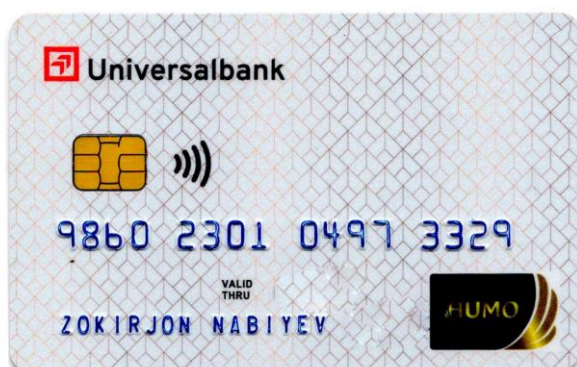
**Narxi: 20 ming so'm**

**Telegram kanalimiz:**

**@Maktablar\_uchun\_hujjatlar**

**To'lov uchun: UZCARD \*880\*9860230104973329\*summa#**

**Plastik egasi Nabiyev Zokirjon**



**DIQQAT!!!**

Sizga bu **OMONAT** qilib beriladi.  
To'liq holda olganingizdan so'ng:  
Faqat o'zingiz uchun foydalaning.  
Hech kimga bermang hattoki eng yaqin insoningizga ham.  
Internet orqali veb-saytlarga joylamang.

Kanal va gruppalarga tarqatmang.

**OMONATGA  
HIYONAT QILMANG.**